Aus der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Reinickendorf. (weiland: Geh. San.-Rat Prof. Dr. F. Klemperer.)

Die Bang-Infektion beim Menschen

mit einem selbst beobachteten Fall

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich - Wilhelms - Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Arthur Nowak, Breslau, Volontärassistent am St. Joseph-Krankenhaus, Berlin-Neu-Tempelhof.

Tag der Promotion: 26. April 1933

289

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: *Prof. Gocht*

Referent: *Prof. von der Velden*

Korreferent: *Geheimrat v. Bergmann*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Den lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis.

A. Allgemeiner Teil:

1. Wesen der Bang-Infektion,
   a) Ätiologie,
   b) Theorien,
   c) Infektionsquellen.
2. Statistische Zusammenstellungen.
3. Krankheitsbild der Bang-Infektion,
   a) Inkubationsdauer,
   b) Beginn,
   c) Verlauf,
   d) Komplikationen.
4. Diagnose und Prognose der menschlichen Bang-Infektion.
5. Behandlung der Bang-Infektion.
6. Schutzmaßnahmen gegen die Bang-Infektion.

Anhang: Die Bang-Infektion als Berufskrankheit.

B. Spezieller Teil:

Ein selbst beobachteter Fall einer menschlichen Bang-Infektion.

C. Zusammenfassung.

In der medizinischen Literatur der letzten Jahre findet man häufiger Berichte über eine Infektionskrankheit, die bis dahin nur in der Tiermedizin bekannt war, neuerdings aber mit zunehmender Häufigkeit beim Menschen beobachtet wird. Es handelt sich um Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang, der im Jahre 1896 von B. Bang und Stribolt entdeckt wurde. Morphologisch und kulturell besitzt dieser Bazillus große Ähnlichkeit mit dem im Jahre 1887 von Bruce gefundenen, früher Micrococcus melitensis genannten Erreger des Maltafiebers, dem Bakterium Melitense.

Ob es sich bei dem Bazillus abortus Bang und dem Bakterium Melitense um zwei verschiedene Spezies oder nur um zwei Varietäten einer Spezies handelt, konnte noch nicht restlos geklärt werden, obwohl sich die Mehrzahl der Autoren für die erste Auffassung entschieden hat.

Bieling nimmt an, daß es sich bei beiden um Angehörige eines Stammes, nämlich des Brucellastammes handelt und definiert folgendermaßen: Der eine Typ (Maltafieber-Bazillus) ruft das undulierende Fieber beim Menschen hervor, namentlich im östlichen Mittelmeerbecken (mediterraner humaner Typ), der andere Typ tritt als Erreger des infektiösen Abortes der Rinder auf (boviner Typ). Der erste kann aber auch den fieberhaften Abort bei Rindern hervorrufen, während der zweite undulierendes Fieber beim Menschen bewirkt. Es können also beide sowohl menschenpathogen als auch tierpathogen werden. Doch ist es für den Einzelfall ziemlich gleichgültig, welcher Erreger im Falle einer Infektion in Frage kommt, denn beim Menschen entsteht fast immer das charakteristische undulierende Fieber, während beim Vieh der seuchenhafte Abort hervorgerufen wird.

Burnet und Conseil halten es für möglich, daß zwischen Bazillus abortus Bang und Bakterium Melitense ein ähnliches Verhalten besteht wie zwischen dem Typus humanus und dem Typus bovinus des Tuberkelbazillus.

Andrei konnte auf Grund ausgedehnter Untersuchungen nachweisen, daß sich weder mit der Agglutinationsprobe noch

bei der Agglutinabsättigung irgendwelche Unterschiede zwischen dem Micrococcus melitense und dem Bang'schen Abortbazillus nachweisen lassen.

Poppe ist der Ansicht, daß der Erreger der Bang'schen Krankheit der Brucella melitensis sehr nahe steht, ein Unterschied findet sich nur bei der Züchtung in der ersten Generation, wo der Bazillus abortus Bang verminderte Sauerstoff- oder erhöhte Kohlensäurespannung verlangt.

Cerruti hält ebenfalls beide Erreger für Variationen einer Gruppe, der Brucellagruppe, da er beim Versuch, agglutinatorisch Unterschiede zwischen Maltacoccen und dem Bang-Bazillus in der Weise zu finden, daß die Agglutinine isoliert gewonnen und wechselseitig gegenüber den verschiedenen Stämmen geprüft werden, keine serologischen Differenzen feststellen konnte.

In der Tiermedizin ist der Bazillus abortus Bang, wie schon oben angegeben, längere Zeit bekannt. Er wird namentlich bei Kühen und Schweinen, nach neueren Untersuchungen auch beim Geflügel und bei Fischen gefunden und bewirkt bei den erstgenannten das seuchenhafte Verkalben im dritten bis vierten Trächtigkeitsmonat. Sein Hauptaufenthaltsort ist die Placenta.

Früher wurden Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang überhaupt in Frage gestellt, da bei dem recht häufigen Vorkommen der Krankheit bei den Rindern und der damit verbundenen Infektionsmöglichkeit für den Menschen kaum eine Erkrankung eintrat. Infektionsversuche beim Menschen mit lebenden Bang-Kulturen schienen diese Auffassung zu stützen, denn es traten keine offensichtlichen Erkrankungen zu Tage. Erst als man auf Grund von Untersuchungen und Beobachtungen annehmen konnte, daß der Maltafiebererreger und der Erreger des seuchenhaften Rinderabortes nahe verwandt seien, und die Variationsmöglichkeit des einzelnen Erregers, sowohl menschen- als auch tierpathogen zu sein, von Bieling, Pontecaccia u. a. festgestellt wurde, konnte nicht mehr an dem Vorkommen einer echten Infektion mit dem Bazillus abortus Bang gezweifelt werden.

Andernfalls ist es aber möglich, sogar sehr wahrscheinlich, daß die Bang-Infektion früher schon häufiger vorkam, mangels charakteristischer klinischer Symptome jedoch nicht als solche erkannt wurde, sondern mit einer allgemeinen Diagnose, wie fieberhafte Grippe oder septische Erkrankung mit unklarer Ätiologie belegt, ex iuvantibus behandelt wurde und spontan zur Abheilung kam. Wie gering nämlich die klinischen Symptome nach einer stattgehabten Infektion sein

können, beweist die Tatsache, daß die weitaus größte Anzahl von Infektionen nicht klinisch, sondern bakteriologisch-serologisch diagnostiziert wurde.

Eine Infektion mit Bang-Bazillen beim Menschen kann auf zwei Arten erfolgen:

1. cutan, durch Kontakt mit verseuchtem Vieh,
2. enteral, durch den Genuß roher, mit Bang-Bazillen infizierter Milch oder roher Milchprodukte.

Die erste Art beschränkt sich namentlich auf Personen, die mit dem Halten und Schlachten von Tieren beschäftigt sind. Besonders gefährdet in dieser Kategorie sind Tierärzte beim Ausräumen eines Abortes mit ungenügend geschützten Händen.

Die zweite Art erfolgt durch den Genuß roher, mit Bang-Bazillen infizierter Milch. Allerdings wird die Milch als Infektionsquelle noch verschiedentlich angezweifelt. Einige Autoren sprechen sich dafür, einige dagegen aus.

Elkeles hält die Milch für das Hauptübertragungsmittel, da diese, banginfizierten Kühen entnommen, Bang-Bazillen in hohen Prozentsätzen enthält, andernfalls die wenigsten Menschen mit Vieh in Berührung kommen.

Miesner dagegen schenkt der Milch als Krankheitsüberträger weniger Beachtung, da nach seiner Ansicht unzählige Menschen rohe Milch trinken, wenige aber nur erkranken.

Neuerdings hält man auch eine Übertragung der Bang-Infektion durch das Wasser für möglich.

Julien konnte beobachten, daß in einem Ort mit fließendem Wasser nur fünf Personen erkrankten, während in einem Ort mit stehendem Wasser 42 Erkrankungen erfolgten. Verfasser schließt daraus, daß das Wasser durch Rinder verschmutzt würde und dann zur Infektionsquelle für den Menschen werden könnte.

Ob durch den Genuß von Fleisch, das von banginfizierten Tieren stammt, eine Infektion hervorgerufen werden kann, ist noch nicht erwiesen.

Der cutane Infektionsmodus kommt häufiger auf dem Lande vor, während der enterale in der Stadt überwiegt.

Auffällig ist nun die relativ niedrige Zahl der menschlichen Bang-Infektionen im Vergleich zu der stark verbreiteten Rinderseuche — nach Ansicht von Tierärzten ist etwa ein Drittel aller Ställe verseucht — und, was noch mehr ins Gewicht fällt, bei dem großen Konsum roher, häufig nachweislich von infizierten Kühen stammender und selbst Bang-

Bazillen enthaltender Milch (nach Untersuchungen in Chicago und Dresden sind in etwa 20—30% der untersuchten Milch Bang-Bazillen festgestellt worden).

Habs nimmt an, daß der Bazillus abortus Bang vorläufig noch stärker tierpathogen sei und sich erst im Anfang einer Entwicklungsstufe zur Menschenpathogenität befände, aus diesem Grunde hält er die Ansteckungsgefahr für nicht allzu groß.

Gotschlich ist der Ansicht, daß wir es bei dem Bazillus abortus Bang mit einem Keim zu tun haben, dessen parasitäre Existenz im Tierkörper erworben auf den Menschen überzugehen scheint (unfertiger Infektionserreger).

Die ersten Fälle von Bang-Infektionen sind in Amerika festgestellt worden, und zwar bei Kindern, die mit roher Milch ernährt wurden. Durch Agglutination, Komplementbindung und Meerschweinchenimpfung wurde als Erreger der Bang-Bazillus von Mohler und Traum, Larson und Sedwick, Nikoll und Pratt, Ramsey und Cooledge festgestellt. Bei Erwachsenen wurden in den Jahren von 1924—27 mehrere Fälle genau beschrieben.

A. C. Evans führt 20 Fälle, Carpenter 24 eigene und 45 von anderer Seite beobachtete an. Hardy berichtet über 83 Fälle im Staate Iowa in den Jahren 1927/28.

Weitere sichere Beobachtungen liegen aus folgenden Staaten bzw. Ländern vor:

in den Vereinigten Staaten von Amerika von Carpenter und Meeriam, Grunert, Huddleson, Keefer, Moore und Carpenter, A. V. Hardy, C. F. Jordan, I. H. Borts und Grace Campbell Hardy;

in Südafrika von Beran, Ducan, de Corte;

in Niederländisch-Indien von Kirschner und Kunst;

in Spanien von Moragas und Gracia;

in Italien von Ficai und Alessandrini, Mazzini, Messieri, Micheli und Bastai, Viviani, Favilli, Cerruti;

in Frankreich von Giraud, Ledoux und Clerc, Bournet und Conseil;

in England von Bamforth, Manson-Bahr, G. S. Wilson, I. I. Davies und Campbell Anderson;

in der Schweiz von Gräub, W. Tobler, O. Stiner, E. Attinger, W. Bischberger;

in den Niederlanden von van der Hoeden;

in Polen von Legezinski;

in Finnland von R. Ehrström, O. Sievers;

in Schweden von Järpe, R. Ivarsson, G. Olin;

in Dänemark von M. Kristensen, Andersen, Gaarde, Sjoerslev, I. P. Jensen;
in Böhmen von Singer;
in Estland von Schloßmann;
in Rußland von P. Zdrodowski;
im Nord-Kaukasus von Rudner.

Das größte Material hat M. Kristensen aus Kopenhagen bearbeitet, der alle auf Typhus und Paratyphus zu prüfenden Blutproben des Seruminstitutes (Madsen) gleichzeitig auf Bang-Infektion untersucht hat. Von April 1927 bis April 1928 wurden von insgesamt 2500 Blutproben von 2150 Kranken 222 mal positive Bang-Agglutinationen gefunden, wobei der Titer den Wert von 1:100 erreichte und mehr. Von 3175 zur Wassermann-Reaktion eingesandten Blutproben ergaben 13 mit Bang-Bazillen Komplementbindung. In 18 von 27 Blutproben wurde der Bang-Bazillus kulturell nachgewiesen.

In Holland hat van der Hoeden umfassende Untersuchungen über die Bang-Infektion angestellt. Unter 15000 Blutproben konnte er 17 Fälle von Bang-Infektionen nachweisen.

Aus Deutschland und Österreich sind folgende Fälle von Bang-Infektionen näher beschrieben:

	Zahl der Fälle	Klinische Diagnose	Infektionsquelle
1926 Kreuter	1 Tierarzt	Orchitis, Epididymit.	Ablös. der Placenta
Steinert	1 Tierarzt	unbestimmt	Kontakt mit Rindern
1927 Dietel	1 Tierarzt	Enteritis (Verlauf 2 Jahre)	Ablös. der Placenta
Veilchenblau	4 Tierärzte	Bang-Infektion	Ablös. der Placenta
1928 Bürger u. Habs	4	Bang-Infektion	5 Kuhmilch
Bürger	25		
Hegler	3	Febris undulans	Nicht angegeben
Spengler	3	Bang-Infektion	
	1 Tierarzt	(1 Mischinfektion: Typhus)	Kontakt mit Rindern
Prausnitz	13	Bang-Infektion	Kuhmilch
			3 Kont. m. Rindern
			3 nicht angegeben
Curschmann	2	Bang-Infektion	Schlachtung, infiz
	1 Schlachter		Kuhmilch
1929 Habs	2	Bang-Infektion	Nicht angegeben
Schittenhelm	4	Bang-Infektion	Nicht angegeben
Carstens	3	Bang-Infektion	Nicht angegeben

Rimpau und Steinert	6			
	1 Köchin		Bang-Infektion	Unbestimmt
	1 Maklersfrau		Bang-Infektion	Genuß roher Milch
	1 Landwirt		Bang-Infektion	Kontakt mit Kühen
	1 Metzger		Bang-Infektion	Unbestimmt
	1 Landwirt		Bang-Infektion	Genuß roher Milch
	1 Arzt		Bang-Infektion	Genuß roher Milch.

Dazu noch nachträglich 7 Fälle: 2 weibliche, 4 männliche und ein männlicher Gesunder.

3 Personen waren in der Landwirtschaft beschäftigt, 1 Fabrikbesitzer mit Beziehungen zur Landwirtschaft, 1 Autogeschäftsbesitzer, 1 Ziegeleiarbeiter (Ziegenbesitzer), sämtlich auf dem Lande wohnend, 1 Dienstmädchen aus München.

Steinert	2			
	1 Tierarzt		Bang-Infektion	Unbestimmt
	1 Tierarzt		Bang-Infektion	Ablös. der Placenta
Hegler	7		Bang-Infektion	Nicht angegeben
Kosler	1		Bang-Infektion	Nicht angegeben
Fleischmann und Raddatz	1		Bang-Infektion	Genuß roher Milch
Silberstein	9		Bang-Infektion	4 Genuß roh. Milch 3 Kontakt m. Kühen 3 Unbestimmt
1930 Hagemeister	1		Bang-Infektion	Kontakt mit Kühen
Magendantz	1		Bang-Infektion	Kontakt mit Kühen
1931 Deubel selbst als Tierarzt	1		Bang-Infektion	Ablös. der Placenta
Fraas selbst als Tierarzt	1		Bang-Infektion	Kutan beim Impfen mit lebenden Bang-Bazillen

Das Reichsgesundheitsamt veröffentlichte die Ergebnisse der statistischen Erhebungen über das Vorkommen der Bangschen Krankheit in Deutschland auf Grund der von den Untersuchungsämtern in der Zeit vom 1. Oktober 1929 bis 30. September 1930 serologisch nachgewiesenen Bang-Infektionen, insgesamt 626 Fälle.

Das größte Kontingent stellt die Provinz Schleswig-Holstein, die Dänemark eng benachbart ist, wo die Zahl der Bang-Infektionen recht groß ist. (In Dänemark, wo seit Ende 1927 Anzeigepflicht für Bang-Infektionen besteht, wurden gleich im ersten Vierteljahr 1928 62 Fälle von Bang-Erkrankungen festgestellt, gegenüber 27 Typhus- und 19 Paratyphuserkrankungen). Ferner wurden aus dem nördlichen

und östlichen Teile des Reiches erheblich mehr Fälle gemeldet als aus dem westlichen und südlichen, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß der Großgrundbesitz, der in Deutschland stärker mit infektiösem Rinderabort versehen ist, vornehmlich auf Nord- und Ostdeutschland entfällt.

Das Reichsgesundheitsamt veröffentlicht im Reichsgesetzblatt 1931 folgende statistischen Angaben:

Infektionsquellen.

	zus.	männl.	weibl.	Kinder
Kontakt mit Abortusrindern	124	114	10	—
Genuß von roher Milch und Milchprodukten	211	114	76	21
Kontakt mit Abortusrindern und Genuß von roher Milch	53	42	10	1
Sonstige Ursachen	9	2	7	—
Laboratoriumsinfektionen	13	8	5	—
Unbekannte Ursachen und fehlende Angaben	216	130	70	11
Alter und Geschlecht nicht angegeben	5			

Verteilung der Bang-Infektionen auf die verschiedenen Berufe.

1. Landwirtschaft (Landwirte, Viehhalter, Kuhfütterer, Knechte, Landarbeiter, Viehhändler usw.)	172
2. Milchwirtschaft (Melker, Milchkutscher, Milchhändler usw.)	49
3. Fleischereigewerbe (Schlächter, Fleischer, Abdecker usw.)	15
4. Handwerker und Gewerbetreibende (Gastwirte, Schlosser, Tischler, Maurer, Sattler, Kaufleute, Gärtner usw.)	58
5. Ärzte	4
6. Tierärzte	14
7. Laboratoriumspersonal (Studenten, Techn. Assistentinnen, Laboratoriumsgehilfen und Putzfrauen)	8
8. Beamte, Lehrer	37
9. Arbeiter	20
10. Hausfrauen	32
11. Kinder	30
12. Sonstige Berufe (Schneider, Kellner, Friseure, Buchhalter, Photographen, Angestellte usw.)	56
13. Ohne Berufsangabe	131
zusammen:	626

Das Krankheitsbild der Bang-Infektion des Menschen zeigt mit den beim Maltafieber auftretenden klinischen Erscheinungen weitgehende Übereinstimmung. Besonders charakteristisch ist das langandauernde, täglich remittierende Fieber mit Schwankungen bis u. U. 2° C und Temperaturen bis 41° C, wobei das Allgemeinbefinden nur wenig gestört ist. Wegen der Ähnlichkeit der Bang-Infektion mit dem undulierenden Maltafieber hat Kristensen die Bezeichnung „Febris undulans Bang" im Gegensatz zur „Febris undulans Bruce" geprägt, Ehrström die Bezeichnung „Febris undulans bovina" gegenüber der „Febris undulans caprina" vorgeschlagen.

Die Dauer des Fiebers ist unbestimmt, es kann über Monate, nach Beobachtungen von Kristensen sogar Jahre bestehen bleiben, wobei häufig festgestellt werden konnte, daß die Heiltendenz um so größer ist, je höher die täglichen Remissionen liegen.

Die Inkubationszeit ist nicht scharf begrenzt, sie kann mehrere Wochen bis Monate betragen.

Im Beginn einer Bang-Infektion können die verschiedensten Symptome auftreten, wie katarrhalische Angina, Dermatitiden, Myalgien und Neuralgien, Milzschwellung, manchmal auch Leberschwellung. Bei ausgebrochener Erkrankung werden Hodenschwellungen (akute Orchitis mit Hydrocele), Nebenhodenentzündungen, Ausgehen der Kopfhaare, Haarweh beim Kämmen, Zungenspitzen und Zungengeschwüre, stärkere Gewichtsabnahme, Muskulaturschwund, Anaemien u. a. beobachtet.

Das Blutbild weist im Beginn der Erkrankung und in Zeiten des höchsten Fiebers starke Leucopenie bei Vermehrung der Lymphocyten mit Monocytose auf.

Differentialdiagnostisch sind klinisch auszuschließen: Typhus, Paratyphus und kryptogene Infektionen.

Bisweilen sind auch Bang-Infektionen mit schwereren Erscheinungen beschrieben worden.

Curschmann beschreibt eine Bang-Infektion mit Splenomegalie, wo die Milz bis zur Symphyse und zwei Querfinger nach rechts über den Nabel reichte.

Urban berichtet über einen Fall einer Bang-Infektion bei einem Tierarzt, der nach Ablösen der Placenta bei einer mit Bang-Bazillen infizierten Kuh an beiden Händen einen Bläschenausschlag bekam, welcher nach einigen Tagen in ein schweres Erythema multiforme bullosum haemorrhagicum überging. Nach drei Wochen stieß sich die Epidermis an den

Händen ab, gleichzeitig entstanden zahlreiche, juckende Knötchen. Dieser Vorgang wiederholte sich und endete nach längerer Zeit mit zum Teil schwerer Narbenbildung in beiden Hohlhänden.

Weidner beobachtete bei einer Bang-Infektion eine allgemeine Furunkulose, die von einem Leistenbeugenekzem ausging.

Hegler hat bei 3 von 7 Bang-Infektionen eine Lebercirrhose mit Ascites feststellen können und schließt daraus auf einen Zusammenhang mit dem hepato-lienalen System. Er konnte Ascitesagglutination mit Bang-Bazillen nachweisen.

Schittenhelm sah bei einer Bang-Infektion nach dem Abfall des Fiebers und nach fieberfreiem Intervall ein drei Wochen andauerndes, polyarticuläres Rheumatoid auftreten.

Häufig besteht schon längere Zeit eine Bang-Infektion, ohne daß sich klinische Erscheinungen einstellen (sog. latente Infektion). Erst durch das Erwerben einer anderen Krankheit kommt es zur Manifestation der Erkrankung.

Dietel beschrieb einen Fall bei einem Tierarzt, bei dem eine zwei Jahre vorher erfolgte Kutaninfektion (haemorrhagisch-bullöse Dermatitis) nach Ausräumen eines Abortes der spätere Anlaß für eine Bang-Infektion gewesen ist.

Steinert beobachtete eine Oberarmluxation bei einem Tierarzt als auslösendes Moment für eine Bang-Infektion.

Mischinfektionen von undulierendem Fieber mit Typhus, Paratyphus und Maltafieber sind von Poppe, Prausnitz und Spengler beschrieben worden.

Der Verlauf der Bang-Infektion beim Menschen ist im allgemeinen gutartig, jedoch können nach scheinbarer Heilung Recidive auftreten.

Todesfälle nach Bang-Infektionen sind äußerst selten beobachtet worden, fast stets war das Hinzutreten einer anderen Erkrankung ausschlaggebend.

Kristensen hat unter 222 gesammelten Fällen von Bang-Infektionen nur zwei letal ausgehende verzeichnet.

Carpenter hat zwei tödlich endende Bang-Infektionen mitgeteilt, in dem einen Falle lag außerdem eine Endocarditis, in dem anderen eine septische Splenomegalie mit Nephritis vor.

Madsen berichtet über vier Todesfälle nach Bang-Infektionen.

Schittenhelm beschreibt einen Todesfall nach einer Bang-Infektion, wo nach dem Entfiebern Thrombose beider Femoralvenen auftrat und plötzlich der Exitus an Lungenembolie erfolgte. Gregersen und Lund berichten über einen Todesfall

nach einer Bang-Infektion, wo bei der histologischen Organuntersuchung eine starke Atrophie der Follikel und Hyperplasie der Pulpa der erheblich vergrößerten Milz gefunden wurde.

Gebhardt berichtet über einen Fall einer Bang-Infektion, der unter den Erscheinungen einer Hepatargie und Purpura mit Schleimhautblutungen starb.

Die Frage, ob der Bang-Bazillus bei graviden Frauen einen Abort auslösen kann, wurde auf Grund von Beobachtungen in ländlichen Betrieben, als auch in städtischen Einrichtungen, wie Untersuchungsämtern und Laboratorien, von verschiedenen Autoren, wie Larson und Sedgewick, Nicoll und Pratt, de Forest, G. Mayer bejaht.

Schöttler konnte bei 3 auf einem polnischen Rittergut beschäftigten Schnitterinnen, die abortierten, positive Agglutination für Bang-Bazillen nachweisen.

Steiner berichtet über 4 Fehlgeburten bei einer mit Bang-Bazillen infizierten Frau.

Schittenhelm beobachtete einen Abort bei einer Gravida Mens II nach einer Bang-Infektion.

Eber hat in der Placenta von Frauen Bang-Bazillen gefunden.

Kristensen konnte aus der Placenta von bang-infizierten Frauen den Bazillus abortus Bang züchten.

Aus Dänemark werden ebenfalls Aborte bei bang-infizierten Frauen gemeldet, 7 Fälle, von denen 2 Bang-Bazillen in der Placenta und im Darm und Magen des Fetus aufwiesen.

Simpson und Fraizer konnten bei 5 Frauen, die mehrmals abortiert hatten, Agglutination von Bazillus abortus Bang und Bakterium Melitense feststellen.

Bei der Verteilung der Bang-Infektionen auf das Geschlecht ist das männliche stärker befallen als das weibliche. Das Verhältnis ist nach Kristensen 166 : 56, nach Hardy 63 : 20.

Dem Beruf nach sind am stärksten die in der Landwirtschaft tätigen Personen gefährdet und von der Krankheit befallen (vgl. Statistik des Reichsgesundheitsamtes im Reichsgesetzblatt 1931).

Die Mehrzahl der Bang-Infektionen ist bei Menschen zwischen dem 15. und 40. Lebensjahre beobachtet worden; unter 8 Jahren sind nur vereinzelte Fälle bekannt.

Hottinger beschreibt zwei Bang-Infektionen bei Kindern. Das erste, 4¾jährig, mit leichten Temperaturen, ruhrähnlichen Durchfällen, auffallender Blässe, Roseolen; das zweite, 9 Jahre alt, mit Temperaturen bis 38° C, Ikterus, Gelenkschmerzen, Ödemen, Zeichen von Spättetanie.

Die Diagnose der Bang-Infektion beim Menschen gilt nach Poppe durch bakteriologische und serologische Blutuntersuchungen als gesichert, wenn außerdem noch klinische Symptome vorliegen.

Wilson gibt folgende Methoden zur Diagnostizierung der Bang-Infektion an:

1. Agglutination.
   Der Titer 1 : 100 zeigt bei fehlenden klinischen Symptomen die latente oder wiederholte Infektion an.
   Der Titer 1 : 280 zeigt bei Fehlen der klinischen Symptome die überstandene Infektion an.
   Der Titer 1 : 100 oder mehr zeigt bei Fieber und Krankheitssymptomen die Infektion mit einer Brucellagruppe an.
   Vollständiges Fehlen von Agglutination schließt die Infektion nicht aus.
2. Blutkulturen sind in 80 von 100 Fällen positiv.
3. Bei Melitensisfieber wird das Virus durch den Urin ausgeschieden, beim Morbus Bang steht diese Tatsache nicht fest.
4. Tierversuch.
5. Intrakutanreaktion.
   Diese ist häufig positiv, wenn die Agglutinationsprobe negativ ausfällt.

Für die Serodiagnostik sind die Agglutinationsprobe und die Komplementbindungsreaktion ausschlaggebend.

Als positiven Grenzwert bezeichnet Kristensen für die Bang-Agglutination die Verdünnung von 1 : 100, für die Komplementbindungsreaktion die Menge von 0,1 ccm Serum. Häufig ist der Agglutinationstiter sehr hoch (es sind Werte von 1 : 25 000 festgestellt worden), die Bindungsreaktion unter 0,1 ccm nach Angaben von Dietel, van der Hoeden, Kreuter, Poppe, Prausnitz, Spengler, Steinert und Veilchenblau.

In letzter Zeit gelang es häufiger, während der Fieberzeit unmittelbar aus dem Blut Bang-Bazillen zu züchten.

Poppe gibt folgendes Verfahren an:

Nach Anreicherung des Blutes in Fleischbouillon oder besser in Leberbouillon werden Aussaaten in der Oberfläche auf Glyzerinagar angelegt, die unter verminderter Sauerstoffspannung — in Symbiose mit Kolikulturen in luftdichtverschlossenen Gefäßen — oder in 10% Kohlensäureatmosphäre etwa 6 Tage bei 37° C bebrütet werden. Bei Meerschweinchenimpfung erfolgt im positiven Falle eine chronische Infektion.

Im mikroskopischen Bilde ist der Bang-Bazillus als coccoides, unbewegliches, gramnegatives Stäbchen ohne Sporenbildung sichtbar.

Die Behandlung der Bang-Infektion beim Menschen ist bis heute ohne sichtbaren Erfolg geblieben, ein Spezifikum gibt es noch nicht. Man wendet Antifebrilia und Antiseptika aller Art an, um den durch das langandauernde Fieber geschwächten Allgemeinzustand zu bessern und damit die Abwehrkräfte des Körpers zu steigern.

Dietel erreichte Fiebersenkung durch wiederholte Omnadingaben, Bürger und Habs wandten Neosalvarsan in Verbindung mit Salicyl an. Kreuter nahm intravenöse Injektionen von Trypaflavin vor, womit Izar gute Erfolge beim Maltafieber zu verzeichnen hatte. Kristensen hatte mit Maltafieberserum aus dem Seruminstitut Mailand nur teilweise Erfolg, Madsen erzielte mit Rekonvaleszentenserum kaum eine Wirkung. Es wurden auch Leerserum- und Eigenblutinjektionen vorgeschlagen. Verschiedene Autoren, wie Burnet, Courtois-Suffit, Garnier und Siège versuchten auf Grund der mit den Abortusimpfstoffen bei der bovinen Infektion erzielten Erfolge diese auch beim Menschen anzuwenden. Dieses Verfahren soll sich in Dänemark bewährt haben. Kreuter wendete Mischvaccine aus dem Bazillus Bang und dem Bakterium Bruce an. Budtz-Olsen sah nach intramuskulären Einspritzungen von Typhusvaccinen gute Erfolge. Die wirksamste Therapie scheint noch die Auto-Vaccinetherapie zu sein.

Man beginnt im allgemeinen die Behandlung mit einer Dosis von 10 Millionen Keimen und geht in 2—3tägigen Zwischenräumen allmählich bis auf 100 Millionen Keime pro Kubikzentimeter. Andersen fängt sogar gleich mit 100 Millionen Keimen an und geht bis auf 200 Millionen.

Im Einzelfall hängt die Dosierung von dem Allgemeinbefinden des Kranken und von der Schwere des Krankheitsbildes ab. Da Reaktionen mit hohem Fieber im Anschluß an die Vaccineinjektionen nicht selten sind, ist man eher geneigt, mit Dosen von 2—10 Millionen Keimen zu beginnen.

Verwendet werden durch Hitze abgetötete Bang-Bazillen. Eyre hat auch versucht, mit Chloroform behandelte und dadurch geschwächte Bazillen zu benutzen, da er annimmt, daß Impfstoffe mit lebenden Bakterien eine bessere Antigenwirkung besitzen als solche mit abgetöteten. Bei der Impfbehandlung der Rinder hat Poppe mit diesem Verfahren gute Erfolge gehabt, es bedarf aber noch eingehender Versuche, ob man es beim Menschen ebenfalls ohne Schaden anwenden kann.

Zu dem Problem der Bekämpfung der menschlichen Bang-Infektionen ist vielseitig Stellung genommen worden. Das sicherste Verfahren wäre die Ausrottung der banginfizierten Viehbestände und damit Beseitigung der Infektionsmöglichkeit für den Menschen. Da dies aber wegen der starken Verbreitung der Seuche nicht möglich ist — wie schon oben berichtet wurde, sind etwa $^2/_3$ aller Bestände mit Bang-Bazillen infiziert —, versucht man eine energische Behandlung der Krankheit bei den Tieren.

Cruickshand und Barbour schlagen Impfen der Kühe mit lebenden Vaccinen vor.

Miesner schlägt ebenfalls die Kuhimpfung mit lebenden Keimen vor, da die Impfung mit abgetöteten Bazillen keine wesentlichen Ergebnisse in der Seuchenbekämpfung gezeitigt hat.

Schottmüller warnt jedoch vor dem Impfen mit vitalem Virus, da es seiner Ansicht nach keine Möglichkeit gibt, die infizierten Tiere vom allgemeinen Verkehr zu isolieren, somit die Gefahr der Weiterverbreitung durch die Vaccination mit lebendem Virus vermehrt wird. Außerdem werden die Tiere nach der Vaccination Dauerausscheider. Als sichersten Weg bezeichnet er den in Amerika eingeschlagenen Weg der Schlachtung infizierter Tiere.

Bei der Ausrottung der verseuchten Viehbestände ist auch in Erwägung zu ziehen, ob alle Tiere, die Bang-Agglutination aufweisen, auch Bazillenträger bzw. Ausscheider sind.

Löffler konnte nachweisen, daß die serologischen Reaktionen noch jahrelang nach einer überstandenen Bang-Infektion positiv verlaufen, obwohl keine Bang-Bazillen nachzuweisen sind.

King und Caldwell sind der Ansicht, daß die Anwesenheit von Bazillus abortus-Agglutininen im Serum von Kühen kein Beweis dafür ist, daß diese Kühe zur Zeit Bang-Bazillen ausscheiden.

Andernfalls können aber abortierende Kühe noch mehrere Jahre nach dem Abort Bang-Bazillen mit der Milch ausscheiden, wie Dalyrymple-Champneys berichtet. Er fand sogar bei Kühen, die nie abortiert hatten, Bang-Bazillen in der Milch. Interessant ist die Feststellung desselben Autors, daß ungefähr 80% aller abortierenden Kühe nur einmal abortierten.

A. V. Hardy, Jordan, Borts und Crace Campbell Hardy empfehlen bakteriologische und serologische Daueruntersuchung der Kühe zur Verhütung der Infektion durch Kuhmilch.

Der Versuch einer passiven Übertragung der Agglutinine auf den Menschen durch agglutininhaltige Milch ist geschei-

tert, wie Carpenter, Boak und Chapman mitteilen. Die Agglutinine werden vom Menschen aktiv gebildet.

Olin konnte beobachten, daß die Stadtbevölkerung Schwedens erheblich mehr Bang-Infektionen aufzuweisen hat als die Landbevölkerung, und sieht die Erklärung dafür in der Annahme einer erworbenen Immunität durch den Genuß roher Milch, im Gegensatz zu den Städtern, die pasteurisierte Milch erhalten und so keine Möglichkeit zu einer aktiven Immunisierung besitzen.

In zweiter Linie kommt die Beseitigung der Infektionsgefahr durch Milch, die mit Bang-Bazillen infiziert ist, in Betracht. Diese Möglichkeit ist durch das sog. Pasteurisieren, d. h. Erhitzen der Milch auf 60—65° C gegeben. Nach Angaben von Zwick und Wedemann, Pröscholdt, Zeller und Wedemann bewirkt dieses Verfahren sichere Abtötung der Bang-Bazillen.

Die relativ wenigen Bang-Infektionen in Wien schreibt man der Pasteurisierung der Milch zu.

Carpenter hat bei Menschen, die ausschließlich pasteurisierte Milch tranken, keine Agglutinine für Bang-Bazillen gefunden.

Einen weiteren, ziemlich sicheren Schutz gegen die Infektionsgefahr mit Bang-Bazillen bietet die persönliche Prophylaxe beim Umgang mit erkrankten Rindern oder der Schlachtung solcher. Empfohlen wird Händewaschen mit Seife oder besser mit verdünntem (2,5%) Kresolwasser bzw. 1‰ Sublimatlösung. Für Tierärzte ist das Tragen von Gummihandschuhen angezeigt.

Die Gefahr der Ansteckung von Mensch zu Mensch ist sehr gering. Hardy berichtet über eine Kontaktinfektion von einem an Morbus Bang erkrankten Mann auf eine Frau. Schnürer erwähnt eine Erkrankung bei einem Gynaekologen, der sich bei einer Frau, welche infolge einer Bang-Infektion abortiert hatte, infizierte.

Neuerdings hält man es aber für möglich, daß der Mensch als Infektionsträger für eine Weiterverbreitung der Krankheit in Frage kommen könne.

Leavell beschreibt einen Fall einer Bang-Infektion, bei dem er Bazillen aus dem Stuhl, aus der mittels Duodenalsonde gewonnenen Galle und aus der operativ entfernten Gallenblase Bang-Bazillen isolieren konnte. Er ist der Ansicht, daß es ähnlich wie beim Typhus Infektionsträger gibt, die die Keime in der Gallenblase beherbergen und mit dem Stuhl ausscheiden. In derselben Weise will Leavell auch die Rückfälle nach einer äußerlich überstandenen Infektion erklären.

Von forensischer Bedeutung ist die Frage, ob die Bang-Infektion unter die Berufskrankheiten einzureihen ist. Nagorsen berichtet in einem diesbezüglichen Falle von einer bejahenden Entscheidung der zuständigen Berufsgenossenschaft.

Haxthausen und Axel Thomson bezeichnen die Bang-Infektion als Berufskrankheit der Tierärzte, die akut im Anschluß an die Placentalösung bei bangkranken Tieren auftritt.

Ob die Bang-Infektionen beim Menschen in den letzten Jahren zugenommen haben, ist nach statistischen Erhebungen des Reichsgesundheitsamtes kaum zu beantworten, sichere Beweise liegen jedenfalls nicht vor.

Aufgabe der weiteren wissenschaftlichen Forschung wird es sein, festzustellen, ob der Mensch der Bang-Infektion in erhöhtem Maße ausgesetzt bzw. empfänglicher für sie geworden ist, oder ob der Bang-Bazillus eine größere Virulenz für den Menschen erlangt hat bzw. menschenpathogene Bang-Stämme in größerem Umfange sich herangebildet haben.

Es folgt nun der von mir in seinem Krankheitsverlauf vom Tage der Krankenhausaufnahme bis zum Tage der Entlassung genau beobachtete Fall einer Bang-Infektion aus dem Städtischen Krankenhaus, Berlin-Reinickendorf.

Am 16. November 1931 wird der 19 Jahre alte Lagerist Rudolf B. in das Städtische Krankenhaus, Berlin-Reinickendorf, eingewiesen unter der Diagnose: fieberhafte Grippe mit dem Verdacht auf spezifische Lungenbeteiligung.

Die Anamnese ergibt folgendes:

Beide Eltern leben, sind gesund. Zwei Schwestern sind ebenfalls gesund. Von Kinderkrankheiten ist nichts bekannt. Bis zum März 1931 ist Patient nie ernstlich krank gewesen. Im März 1931 bekam er eine Art Grippe mit Temperaturen bis 39° C und allgemeiner Schwäche. Nach 20 Tagen trat Genesung ein.

Am 12. Oktober 1931 trat leichter Kopfschmerz mit Schwindelgefühl auf. Beides verschwand am folgenden Tage, um am darauffolgenden wieder zu erscheinen. Patient ging jedoch seiner Beschäftigung weiter nach bis zum 16. Oktober, wo er abends einen Arzt aufsuchte, der eine Temperatur von 39,3° C feststellte. Am 17. Oktober erfolgte Krankschreibung unter der Diagnose: Grippe mit Temperaturen zwischen 39° und 40,5° C.

Der behandelnde Arzt nahm eine genaue Untersuchung von Herz, Lungen, Nieren (Urin) vor, konnte jedoch keinen pathologischen Befund erheben.

Therapeutisch wurden Antipyretica und, da Patient leicht hustete, Hustensaft verordnet. Nach ersteren sank die Temperatur bis auf 35,8°—36° C, stieg aber schon nach 2—3 Stunden wieder auf 39°—40,5° C an.

Da nach 4 Wochen das Fieber noch nicht gewichen war, auf der anderen Seite aber weder Schmerzen noch körperliche Beschwerden bestanden, überwies der behandelnde Arzt den Patienten dem Reinickendorfer Krankenhaus.

Aufnahmebefund:

18 jähriger, mittelgroßer Patient in ausreichendem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute in fieberfreien Perioden blaß, fast anämisch, während des Fiebers stärkere Rötung der Wangen. Keine Ödeme, kein Exanthem, kein Ikterus. Nasenatmung behindert. Zähne gut. Zunge feucht, leicht grau belegt. Rachen o. B. Thorax symmetrisch, gut gewölbt, respiratorisch gut beweglich. Lungen und Herz sowie Puls o. B. Abdomen weich, keine Druckschmerzhaftigkeit. Leber den rechten Rippenbogen etwas überragend, Milz vergrößert, derb deutlich unterhalb des Rippenbogens tastbar. Leichte Drüsenschwellungen in beiden Leistengegenden. Extremitäten und Zentralnervensystem o. B. Temperatur: 39,6° C.

R. R. 120/55.

Die vorgenommene Urinuntersuchung ergab folgendes:

Eiweiß: —; Zucker: —; Bilirubin: —; Urobilin: —; Urobilinogen: schwach +; Sed: kohlens. Kalk; Diazoreaktion: negativ. Die Fäces hatte normale Konsistenz und Farbe.

Die Ätiologie des hohen Fiebers mit täglichen Remissionen war bei Fehlen jeglicher Symptome völlig unklar.

Die im Städtischen Hygienisch-Bakteriologischen Untersuchungsamt Westend vorgenommenen Untersuchungen auf Typhus, Paratyphus und Blutkeime verliefen ergebnislos.

Das angefertigte Blutbild ergab folgende Werte:

Blutstatus vom 16. November 1931:

Hämoglobin: 74%; Erythrocyten: 4150000; Färbeindex: 0,9; Leukocyten: 4500.

Differentialblutbild:

Jugendliche: 2
Stabkernige: 12
Segmentkernige: 26
Lymphocyten: 57
Gr. Monocyten: 3
Poikilocytose und Anisocytöse.

Auffällig hierbei waren die Leukopenie und die starke Lymphocytose, ferner die Aneosinophilie. Weiterhin auffallend war die in Anbetracht des hohen Fiebers verlangsamte Pulsfrequenz von 90—100 pro Minute, das allgemeine Wohlbefinden bei Temperaturen über 39° C, das Fehlen jeglicher Symptome, die man bei so hohem Fieber erwartet, so daß der Verdacht auf die in letzter Zeit so häufig beschriebene Infektion mit Bazillus abortus Bang auftauchte.

Die nunmehr vorgenommene Untersuchung des Blutes auf Bang-Bazillen bestätigte unsere Vermutung: die Agglutinationsprobe auf Bang-Bazillen war bei einer Verdünnung von 1 : 3200 positiv. Die vom Untersuchungsamt Westend vorgenommenen Kulturversuche der Bazillen aus dem Blute verliefen ebenfalls positiv.

Damit war die Diagnose gesichert.

Allein mit der Diagnosestellung war fürs erste nicht viel geholfen. Die Temperatur begann täglich am Nachmittag zu steigen, erreichte am Abend ihren Höhepunkt von 39°—40° C, um dann im Verlauf der Nacht bis auf 36°—37° C abzufallen. Therapeutisch wurden wiederholt Antifebrilia verabfolgt, jedoch ohne Erfolg, und da wenig Aussicht bestand, auf Grund der in der Literatur vorhandenen Aufzeichnungen, den Verlauf der Krankheit medikamentös zu beeinflussen bzw. abzukürzen, wurde die Fertigstellung der vom Untersuchungsamt Westend vorgeschlagenen Autovaccine abgewartet.

Bekanntlich gewinnt das Blutserum bei dem Fortschreiten der Erkrankung agglutinierende Eigenschaften gegen die Bang-Bazillen. Die nach einiger Zeit vorgenommene Agglutinationsprobe ergab den hohen Titer von 1 : 6400.

Hierbei wäre zu bemerken, daß es, allerdings selten, trotz Züchtung der Bakterien aus dem Blute zu keiner positiven Agglutination der Bang-Bazillen kommt. Wahrscheinlich ist in diesen Fällen die Agglutinationskraft des Blutserums zu gering.

Nachdem die Diagnose feststand, wurde nochmals eine auf die Infektion sich beziehende Anamnese erhoben, um etwa nicht erwähnte Symptome vor Ausbruch des akuten Stadiums und den Infektionsmodus zu erfahren.

Frühsymptome der beginnenden Krankheit fehlten so gut wie ganz. Hin und wieder leichter Kopfschmerz, lokalisiert über dem linken Auge. Etwas auffällig war die ständige Abnahme des Gewichts von ca. 15 Pfund, die Patient aber erst nach Einsetzen des hohen Fiebers feststellte und die er mit der wegen des Fiebers bestehenden Appetitlosigkeit in Zu-

sammenhang brachte. Weiter klagte er über starken Haarverlust und Haarweh beim Kämmen, ein Leiden, welches aber angeblich schon einmal im Alter von 12 Jahren bestanden haben soll. Krankheitsgefühl und allgemeine Beschwerden bestanden nicht.

Der Infektionsmodus kann geklärt werden, Patient gibt zu, gern und häufig rohe Milch getrunken zu haben, und zwar in Berlin und in verschiedenen Vororten, die er mit seinem Fahrrad aufsuchte, so daß die Infektion per os durch rohe Milch als ziemlich sicher angenommen werden kann.

Während der akuten Zeit bzw. fieberhaften Periode der Krankheit bestand vollkommene geistige und körperliche Frische. Der Kranke unterhielt sich mit seinen Zimmergenossen, spielte mit ihnen Skat und Brettspiele, war überhaupt schwer im Bett zu halten, da er sich „doch nicht krank" fühlte.

Die Temperaturkurve verhielt sich ungefähr folgendermaßen bis zur Vaccinebehandlung:

In der ersten Woche Temperatur bis 39,8° C, dann gegen Ende der ersten und Anfang der zweiten Woche Abfall bis auf 38,5° C, weiter wiederum Anstieg bis 39,7° C. In der dritten und vierten Woche lagen die Temperaturen zwischen 39,2° und 39,8° C.

Gegen Ende der vierten Woche wurde die erste Auto-Vaccineinjektion subcutan verabfolgt, höchste Tagestemperatur 39,1° C. Drei Tage darauf erfolgte die zweite Injektion, Temperatur 39,3° C. Auf dieser Höhe hielt sich ungefähr das Fieber bis zur dritten Injektion. Nach dieser Abfall bis auf 38,2° C. Nach der vierten Injektion leichter Anstieg bis 38,8° C, dann nach jeder weiteren Injektion ständiges Absinken bis auf 37,3° C. Nach der sechsten Injektion Anstieg bis auf 38,8° C und langsames Absinken bis auf 35,1° C. Nach der siebenten Injektion abermals Anstieg bis auf 38° C und Absinken unter 37° C. Wegen dieses erneuten Anstieges auf 38° C wurde für eine Woche die Vaccinebehandlung unterbrochen. Die Temperatur blieb ständig unter 37° C. Nach dieser Zeit wurde abermals eine Injektion vorgenommen. Noch im Verlauf desselben Tages stieg das Fieber auf über 38° C, erreichte am nächsten den hohen Wert von 39,6° C, um dann am darauffolgenden kritisch bis auf 37° C und wieder 36° C herunterzugehen. Es wurde nunmehr von einer weiteren Injektion abgesehen, und, da Patient sich vollkommen gesund fühlte, die Krankenhausbehandlung abgebrochen.

Am 20. Januar 1932 erfolgte nach 66 Tagen Krankenhausaufenthalt Entlassung des Patienten mit der Weisung, sich in kürzeren Intervallen im Krankenhaus vorzustellen, da mit der Möglichkeit eines Recidivs gerechnet werden konnte.

Die Ergebnisse der weiteren ambulanten Beobachtungen folgen weiter unten.

Vorerst einige Worte über die Vaccinebehandlung in Bezug auf die aufgetretenen Lokalreaktionen und ihre Beziehung zur Temperatur.

Die erste Injektion wurde in den rechten Arm subcutan gemacht. Nach ca. 8 Stunden trat eine etwa talergroße, scharf umschriebene, die Haut leicht überragende Schwellung auf mit intensiver Rötung, mäßiger Induration und leichter Schmerzhaftigkeit. Im Verlauf der folgenden Tage klangen die entzündlichen Erscheinungen ab, es blieb nur noch eine mäßige Induration und leichter Druckschmerz bestehen. Diese Erscheinungen wiederholten sich nach den einzelnen Injektionen, wobei der Lokalherd selten die obengenannte Größe überschritt.

Die Injektionen erfolgten der Reihe nach jeden dritten bis vierten Tag: 1. in den rechten Arm,
2. in das linke Bein,
3. in das rechte Bein,
4. in den linken Arm,
5. in das rechte Bein,
6. in den rechten Arm,
7. in den linken Arm,
8. in das linke Bein.

Nach der dritten Injektion setzte allmählicher Fieberabfall ein, wie schon vorher beschrieben. Nach der sechsten Injektion war Entfieberung bis unter 37° C erreicht. Anders wurde es nun nach der siebenten Injektion. An der Einstichstelle bildete sich eine kleinhandtellergroße, stark entzündliche gerötete und auch stark schmerzhafte Infiltration. Gleichzeitig erfolgte Fieberanstieg bis auf 38° C. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Injektionen blieben diesmal die reaktiven Erscheinungen fast vier Tage bestehen, dann verschwanden sie, wobei die Temperatur ebenfalls normalen Wert annahm.

Nach acht Tagen erfolgte die achte Injektion. Die Erscheinungen waren noch stürmischer. Der lokale Reaktionsherd wurde über handtellergroß, derb infiltriert und äußerst schmerzhaft, begleitet von einem Temperaturanstieg bis 39,6° C. Das Fieber sank zwar nach zwei Tagen wieder unter 37° C, die Herderscheinungen klangen jedoch erst im Laufe einer Woche ab.

Da der Patient ein Wiedererscheinen des Fiebers fürchtete, und klinisch keine Indikation mehr vorlag, die Vaccinebehandlung fortzusetzen, konnte die Krankenhausbehandlung abgebrochen werden.

Zusammenfassend wäre also zu diesem Punkte zu sagen: In der fieberhaften Periode zeigten die Injektionen eine geringe Lokalreaktion und führten ein Abfallen der Temperatur herbei. Nach der Entfieberung folgten den Injektionen stürmische Reaktionen mit hohem Fieberanstieg. Die Erklärung für diese letzte Tatsache ist darin zu suchen, daß die Zahl der in den einzelnen Dosen enthaltenen Keime höher wurde, und somit eine stärkere Wirkung auf den Körper eintreten mußte, was sowohl die örtlichen Reaktionen als auch der enorme Fieberanstieg bewiesen.

Ein Aufflackern alter Injektionsstellen bei Wiederholung der Einspritzung wurden nicht beobachtet.

Nun noch einige Worte über das Verhalten des Blutbildes. Am Aufnahmetage (16. November 1931) sah das Blutbild folgendermaßen aus:

Hämoglobin 74%, Erythrocyten 4 150 000,
Färbeindex 0,9, Leukocyten 4450.

Differentialblutbild:

Jugendliche 2, Stabkernige 12,
Segmentkernige 26, Lymphocyten 57,
Gr. Monocyten 3.

Also eine leichte sekundäre Anämie, eine starke Leukopenie mit starker Lymphocytose.

Das rote Blutbild verschlechterte sich im Verlauf der Krankheit:

am 1. 12. 31:
Hämoglobin 64%, Erythrocyten 4 100 000, Färbeindex 0,78,
am 11. 12. 31:
Hämoglobin 58%, Erythrocyten 3 680 000, Färbeindex 0,8,
am 17. 12. 31:
Hämoglobin 50%, Erythrocyten 3 820 000, Färbeindex 0,65.

Vom 17. 12. 31 wurden täglich 100 g Leber und Ferronovin verabfolgt.

Der Hämoglobinwert betrug
am 30. 12. 31: 60%,
am 14. 1. 32: 77%.

Am Entlassungstage:
Hämoglobin 80%, Erythrocyten 4 000 000, Färbeindex 1,0.

Es war also ein nahezu normaler Wert erreicht worden.

Die Werte des weißen Blutbildes hielten sich auf sehr niedriger Stufe. Nach Beginn der Injektionen wurden fast

täglich Leukocytenzählungen vorgenommen, wobei die interessante Feststellung gemacht werden konnte, daß die Zahl nach den einzelnen Injektionen erheblich anstieg, dann stetig Tag für Tag sank, bis sie ihren ursprünglichen Wert wieder erreicht hatte. Mit dem Abklingen des Fiebers erhöhte sich die Zahl der Leukocyten, so daß am Entlassungstage 7500 Leukocyten gezählt wurden, gegenüber 4450 am Einlieferungstage.

Datum:	Injektionen:	Leucocytenwerte: vorher	nachher
12. 12. 31.	1.	—	3600
13. 12. 31.	2.	3450	4700
16. 12. 31.	—		2850
17. 12. 31.	—		4000
18. 12. 31.	3.	3950	3750
19. 12. 31.	—		3500
20. 12. 31.			3200
21. 12. 31.	—		3100
22. 12. 31.	4.	3800	5100
23. 12. 31.	-		4800
24. 12. 31.	—		4640
25. 12. 31.	—		4500
26. 12. 31.	-		4100
27. 12. 31.	5.	3900	5100
28. 12. 31.	—		4550
29. 12. 31.	—		4250
30. 12. 31.	—		4400
31. 12. 31.	—		3050
1. 1. 32.	--		3800
2. 1. 32.	6.	4650	8800
3. 1. 32.	—		6000
4. 1. 32.	—		7000
5. 1. 32.	—		6500
6. 1. 32.	—		4840
7. 1. 32.	7.	4800	6600
8. 1. 32.	—		6100
9. 1. 32.	—		4500
10. 1. 32.	—		5000
11. 1. 32.	—		6280
12. 1. 32.	—		4600
13. 1. 32.	—		6400
14. 1. 32.	—		4600
15. 1. 32.	8.	4840	7900
16. 1. 32.	—		7100
17. 1. 32.	—		6800
18. 1. 32.	—		5100
19. 1. 32.	—		5800
20. 1. 32.	—		7500

Die serologischen und bakteriologischen Untersuchungen ebenfalls zeitlich zusammengestellt:

16. 11. 31 Wassermannreaktion: negativ.
20. 11. 31 Untersuchung auf Blutkeime: steril.
20. 11. 31: Venenblut: Widal f. Typhus u. Paratyphus negativ.
„ „ Bang-Bazillen 1:3200 positiv.
21. 11. 31 Blutplatten: aus d. Blut werden Bang-Bazillen gezücht.
24. 11. 31 Urin (steril): Bang-Bazillen nicht nachweisbar.
9. 1. 32 Venenblut: Widal für Bang-Bazillen 1:1600 positiv.
9. 1. 32 Blut in Galle: steril.
20. 1. 32 Venenblut: Widal auf Bang-Bazillen 1:6000.

Urinuntersuchungen:

16. 11. 31 Bilirubin: negativ,
Urobilin: negativ,
Urobilinogen: schwach positiv,
Eiweiß: negativ, Zucker: negativ,
Sediment: kohlensaurer Kalk,
Diazoreaktion: negativ.
20. 1. 32 Bilirubin, negativ,
Urobilin: negativ,
Urobilinogen: negativ,
Zucker: negativ,
Eiweiß: negativ,
Sediment: o. B.

Das Körpergewicht verhielt sich folgendermaßen:

21. 11. 31	59,9 kg	26. 12. 31	60,6 kg
28. 11. 31	59,6 kg	2. 1. 32	61,8 kg
5. 12. 31	59,0 kg	9. 1. 32	62,8 kg
12. 12. 31	59,4 kg	16. 1. 32	65,3 kg
19. 12. 31	59,8 kg	20. 1. 32	66,8 kg.

Die gesamte Gewichtszunahme während des Krankenhausaufenthaltes betrug 6,9 kg. Der Patient war, wenn auch noch etwas durch die lange Krankheitsdauer und den langen Aufenthalt im Bett geschwächt, so doch wieder in einer normalen körperlichen Verfassung.

Die in Abständen von 14 Tagen über 8 Wochen ausgedehnten Nachuntersuchungen ergaben ein absolut normales Bild im körperlichen und geistigen Verhalten des Patienten. Die von ihm selbst fortgesetzten Temperaturmessungen zeigten stets normale Werte. Er hatte inzwischen seine Beschäftigung wieder aufgenommen, trieb Sport, ohne irgendwelche Behinderungen feststellen zu können. Nach einem Vierteljahr hatte ich abermals Gelegenheit, den Patienten in bester Gesundheit und ungestörtem Wohlbefinden wiederzusehen.

Zusammenfassung.

Auf Grund von Beobachtungen und Untersuchungen ist die Bang-Infektion beim Menschen nicht als Krankheitsbild sui generis, sondern als eine Variation der schon länger beim Vieh bekannten Bazillus abortus Bang-Infektion aufzufassen, wobei noch ungeklärt ist, ob der Bazillus abortus Bang sich in einer Entwicklungsstufe von seiner Tierpathogenität zur Menschenpathogenität befindet, oder ob der Mensch der Infektion mit Bang-Bazillen stärker ausgesetzt ist bzw. empfänglicher für sie geworden ist.

Die Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang beim Menschen besitzen eine erhebliche Ausdehnung, es kann aber auf Grund statistischer Erhebungen nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die Krankheit im Zunehmen begriffen ist.

Allzugroßes epidemiologisches Interesse scheint die Bang-Infektion nicht zu besitzen, da sie trotz zahlreichen Auftretens nur sporadisch und nicht epidemiologisch beobachtet wird.

Ein spezifisches Heilmittel gegen die menschliche Bang-Infektion gibt es nicht, am besten scheinen noch die vom Patienten selbst gewonnenen Vaccine zu wirken.

Der von mir in seinem Krankheitsverlauf beobachtete Fall von Bang-Infektion wurde nach Behandlung mit Autovaccinen geheilt, ob propter hoc oder post hoc bleibt hierbei unbeantwortet. Obwohl nämlich die Krankheit unmittelbar nach Beginn der Vaccination einen günstigen Verlauf zu nehmen begann, wäre es aber auch denkbar, daß der Höhepunkt der Krankheit bereits überschritten war und die Infektion ohne Behandlung abgeklungen wäre. Für den Erfolg der Vaccination spricht die nach jeder Injektion erfolgte Fiebersenkung und die Besserung des weißen Blutbildes durch Ansteigen der Leukocytenwerte.

Es wurde eine Abhängigkeit der Temperatur von der Vaccination beobachtet in der Weise, daß nach jeder Vaccineinjektion die Temperatur sank, bis sie allmählich normalen Wert erreichte. Dann aber trat nach einer erneuten Injektion

ein jäher Temperaturanstieg ein, der erst nach mehreren Tagen zur Norm zurückkehrte. Nach einer abermaligen Injektion erreichte die Temperatur noch höhere Werte, es trat sogar ein Schüttelfrost auf mit Verschlechterung des subjektiven Befindens. Diesmal dauerte es noch länger, bis der normale Zustand wieder eintrat. Entweder beruhen diese Erscheinungen darauf, daß die Zahl der in den einzelnen Injektionsmengen befindlichen Keime größer wurde, folglich eine stärkere Reaktion hervorgerufen wurde, oder darauf, daß durch die allmähliche Zuführung von Impfstoffen eine aktive Immunisierung stattfand, die eine gesteigerte Abwehrkraft des Körpers zur Folge hatte.

Ferner wurde eine gewisse Abhängigkeit der Leukocytenwerte von der Vaccination festgestellt. Nach jeder Vaccineinjektion stieg die Leukocytenzahl an, um im Verlauf der nächsten Tage wieder etwas abzusinken, bis fast normale Werte erreicht wurden.

Eine Immunität gegen die Bang-Infektion kann nur aktiv durch Zuführung von Impfstoffen erworben werden. Passive Immunisierungsversuche sind gescheitert.

Literaturangaben.

Andrei, G.

(Über einige verwandschaftliche Beziehungen zwischen dem Micrococcus melitensis und dem Bang'schen Abortbazillus.)

Giorn. di batt. e immun., 1926, Nr. 3, S. 130.

Ref.: Zentralblatt für Gynäkologie, 1927, Jahrg. 51, S. 1351.

Attinger, E.

Febris undulans Bang unter dem Bild einer schweren infektiösen Myokarditis.

Schweizer med. Wochenschrift, 1932, Jahrg. 62, S. 64.

Bastai, Pio.

Sulla questione della natura della infezione melitense umana di origine ovina e bovina. (Über die Frage des Wesens der Maltakokkeninfektion des Menschen bei Herkunft vom Schaf oder Rind.)

Boll. dell' istit. sieroterap. milanese, 1928, Bd. 7, S. 305.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1929, Bd. 52, S. 333.

Bieling, R., Frankfurt a. M.

Untersuchungen über die Erreger des undulierenden Fiebers. Z. Hyg. 111, S. 728—739 (1930).

Budtz-Olsen, Johan.

(10 mit Typhus-Vaccine behandelte Fälle von Febris undulans.)

Ugeskr. f. Laeger, 1930, Bd. 1, S. 996.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1930, Bd. 58, S. 521.

Burnet, Et.

Sur le pouvoir pathogène du M. melitensis et du Bacillus abortus pour le singe et l'homme. (Über die Pathogenität des Micrococcus melitensis und des Abortusbazillus für den Affen und den Menschen.)

Compt. rend. des séances de l'acad. des sciences, 1928, Bd. 187, S. 545.

Burnet, Et. et E. Conseil.

Brucella melitensis et Brucella abortus, leur pouvoir pathogène pour l'homme et le singe. (Bacterium melitensis und Bacterium abortus, ihre pathogene Wirkung auf Mensch und Affen.)

Archiv de l'Institut Pasteur, Tunis, 1929, Bd. 18, S. 21.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1929, Bd. 54, S. 716.

Carpenter, C. M., Ruth Boak and O. D. Chapman.

The significance of Brucella abortus agglutinins in human serum. (Die Bedeutung der Brucella abortus Agglutinine im menschlichen Serum.)

Journal of immunol., 1929, Bd. 17, S .65.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1930, Bd. 55, S. 401.

Cerruti, Carlo F.

Ricerche comparative tra „M. Melitensis" e „B. abortus" per mezzo delle rispettive agglutinine isolate. Considerazioni critiche. (Vergleichende Untersuchungen zwischen „M. melitensis" und „B. abortus" mit Hilfe der isolierten betreffenden Agglutinine. Kritische Betrachtungen.)

Boll. dell' istit. sieroterap. milanese, 1927, Bd. 6, S. 425.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1928, Bd. 50, S. 254.

Courtois-Suffit, Garnier et Liège.

Un cas de fièvre de Malte guéri à la suite de l'injektion unique endoprotéine préparée avec le „bacillus" abortus de Bang. (Ein Fall von Maltafieber geheilt mit einer einzigen Injektion von Endoprotein aus dem Bazillus abortus Bang.)

Gaz. des hôp., 1926, Jahrg. 99, S. 1125.

Ref.: Zentralblatt für Gynäkologie, 1928, Jahrg. 5, S. 341.

Cruickshank, Robert and R. J. Barbour.

The incidence and source of Brucella abortus infektion in man. (Über Vorkommen und Ursprung menschlicher Brucella abortus-Infektion.)

Lancet, 1931, Bd. 1, S. 892.

Curschmann, Hans.

Klinisches über die Bang-Infektion beim Menschen.
Medizinische Klinik, 1929, Jahrg. 25, S. 417.

Dalrymple-Champneys, Weldon.
Undulant fever conveyed by milk. (Die Übertragung von Undulantfieber durch Milch.)
Brit. med. Journal, 1931, Bd. 2, S. 604.

Davesnes.
A propos de l'infection de l'homme par le bacille de Bang. (Über menschliche Infektion durch den Bazillus Bang.)
Rev. de pathol. comp. et hyg. gen., 1930, Bd. 30, S. 126.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1931, Bd. 62, S. 94.

Deubel.
Zwei weitere Fälle von Kontaktinfektion (Berufsinfektion) durch Bangbakterien beim Menschen. 2. Bericht über eine im Beruf erworbene Abortus Bang-Bakterieninfektion.
Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1931, Jahrg. 41, S. 434.

Dietel, Friedrich.
Bazillus abortus Bang-Infektionen beim Menschen.
Münchener med. Wochenschrift, 1927, Jahrg. 74, S. 1704.

Elkeles, G.
Zur Diagnose und Epidemiologie der Bang-Infektion des Menschen. Schlußwort.
Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1931, Jahrg. 41, S. 325.

Elkeles, Gerhard.
Zur Diagnose und Epidemiologie der Bang-Infektion des Menschen. Bemerkungen zu dem Aufsatz H. Mießner: „Infektiöser Abortus des Rindes (Bang-Infektion)".
Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1931, Jahrg. 41, S. 322.

Favilli, Giovanni.
Studi sui batterie „Brucella melitensis". Le varietà abortus melitensis, paramelitensis e i loro reciproci rapporti. (Untersuchungen über die Bakterien der Gruppe „Brucella melitensis". Die Varietäten: Abortus, Melitensis, Paramelitensis und ihre gegenseitigen Beziehungen.)
Boll. doll' istit. sieroterap. milanese, 1927, g, S. 341.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1928, Bd. 50, S. 254.

Fleischmann und Raddatz.
Eine Nahrungsmittelinfektion mit dem Bazillus abortus Bang.
Deutsche med. Wochenschrift, 1929, Jahrg. 55, S. 825.

Frei, W.
Übergang des Bazillus abortus Bang von Haustieren auf Menschen.
Schweizer med. Wochenschrift, 1929, Jahrg. 59, S. 334.

Gaarde, Kund.
(Septicämie durch den Bazillus des Rinderaborts [Bang].)
Ugskr. f. Laeger, 1927, Nr. 49, S. 1141.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1928, Bd. 50, S. 258.

Gregersen, Fr. und Tage M. Lund.
(Pathologisch-anatomische Veränderungen bei Febris undulans.)
Hospitalstid., 1931, Bd. 1, S. 349.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1931, Bd. 61, S. 553.

Habs, Horst.
Febris undulans (Bacterium abortus Bang).
Ergbn. der inneren Medizin und Kinderheilkunde, 1928, Bd. 34, S. 567.

Habs, Horst.
Die Menschenpathogenität des Bacterium abortus Bang.
Klinische Wochenschrift, 1928, Jahrg. 7, S. 453.

Hagemeister, F.
Über die Bang-Infektion beim Menschen.
Medizinische Klinik, 1930, Jahrg. 26, S. 1039.

Hardy, A. V.
Undulant fever. A clinical analysis of one hundred and twenty five cases. (Febris undulans. Klinische Analyse von 125 Fällen.)
Journal of the Amer. med. assoc., 1929, Bd. 9, S. 853.

Hardy, A. V., C. F. Jordan, I. H. Borts and Grace Campbell Hardy.
Undulant fever, with special reference to a study of brucella infection in Jowa. VI—VIII. (Febris undulans; mit besonderer Berücksichtigung einer Studie über Brucella abortus-Infektionen in Jowa.)
Pupl. Health rep., 1930, Bd. 2, S. 2525.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1931, Bd. 60, S. 275.

Hasseltine, H. E. and J. W. Knight.

Outbreak of undulant fever traced to infected milk supply. (Ausbruch von Undulansfieber, verursacht durch infizierte Milch.)

Publ. health rep., 1931, Bd. 2, S. 2291.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1932, Bd. 65, S. 466.

Haxthausen und Axel Thomson.

Brucella-Ausschlag bei Tierärzten. (Eine eigentümliche professionale Hautaffektion, wahrscheinlich allergischer Natur, hervorgerufen von Bacterium abortus Bang.)

Archiv für Dermatologie und Syphil., 1931, Bd. 163, S. 477.

Hegler, R. C.

Zur Pathogenese der Infektion des Menschen durch Brucella abortus Bang.

Klinische Wochenschrift, 1930, Jahrg. 10, S. 1663.

Hoeden, J., van der.

(Febris undulans beim Menschen, hervorgerufen durch Bacterium abortus infectionis bovum Bang.)

Nederl. tijdscr. v. geneeskde., 1928, Bd. 2, S. 4907.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1929, Bd. 53, S. 409.

Holl, Luise.

(Infektionen des Menschen durch das Bacterium abortus Bang [Febris undulans].)

Giorn. di batteriol., 1930, Bd. 5, S. 1.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1930, Bd. 58, S. 115.

Huddleson, J. Forest.

Is bacterium abortus pathogenis for human beings? (Ist der Abortbazillus für Menschen pathogen?)

Journal of the Amer. med. assoc., 1926, Bd. 86, S. 943.

Ivarsson, Robert.

(Fall von Febris undulans bovina mit tödlichem Ausgang.)

Svenska Läkartidn., 1929, Bd .1, S. 601.

Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1929, Bd. 54, S. 364.

Julien, P. L.
La fièvre ondulante „maladie professionelles". Quelques réflexions au sujet de son étiologie et de sa prophylaxie. (Das undulierende Fieber als Berufskrankheit; einige Gedanken über seine Entstehung u. Verhütung.)
Rev. d' Hyg., 1930, Bd. 52, S. 195.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1930, Bd. 58, S. 519.

King, Merill J. and Dorothy W. Caldwell.
Brucella abortus in milk supply as a source of agglutinins in human sera. (Brucella abortus-infizierte Milch als Ursache des Auftretens von Bazillus abortus Agglutininen in menschlichen Seren.)
Amer. journ. of the med. sciences, 1929, Bd. 178, S. 115.

Kreuter, E.
Über menschliche Infektion mit Bazillus Bang.
Klinische Wochenschrift, 1927, Jahrg. 6, S. 1380.

Kristensen, Martin und Per Holm.
Bakteriologische und statistische Untersuchungen über Febris undulans in Dänemark.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 1929, Bd. 112, S. 281.

Kristensen, Martin.
Untersuchungen über die Rolle des Bang'schen Abortusbazillus als menschenpathogenes Bakterium.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 1928, Bd. 108, S. 89.

Leavell, Hugh R. and Harold L. Amoss.
Brucella infection: Case report. Cultivation of Brucella from the bile. (Brucella-Infektion: Eine Krankengeschichte. Züchtung der Brucella aus der Galle.)
Amer. journ. of med. sciences, 1931, Bd. 181, S. 96.

Lentze, Friedrich-August.
Epidemiologische Untersuchungen über die latente Bang-Infektion.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 1930, Bd. 118, S. 360.

Löffler, W.
Febris undulans Bang des Menschen.
1930, Bd. 26, H. 11.

Löffler, W.
Zum Vorkommen und zur Diagnostik des Febris undulans. Schweizer med. Wochenschrift, 1929, Jahrg. 54, S. 304.

Magendantz, Heinz.
Zur Kenntnis der Bang-Infektion beim Menschen. Medizinische Klinik, 1930, Jahrg. 26, S. 236.

Mießner, H.
Infektiöser Abortus des Rindes (Bang-Infektion). Gleichzeitig eine Erwiderung auf den Artikel von Professor H. Schottmüller: „Zur Bang-Infektion".
Deutsche med. Wochenschrift, 1931, Jahrg. 57, S. 28.

Mießner, H.
Zur Diagnose und Epidemiologie der Bang-Infektion des Menschen. Erwiderung zu vorstehendem Artikel von G. Elkeles.
Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1931, Jahrg. 41, S. 321.

Müller, L. R.
Über die Bang'sche Krankheit. Klinische Vorlesung auf Grund einer Selbstbeobachtung.
Münchener med. Wochenschrift, 1931, Jahrg. 78, S. 1813.

Olin, Gunar.
Über das Vorkommen abortiver Bang-Infektionen beim Menschen in Schweden.
Zeitschrift f. Immunitätsforschung u. exper. Theorie, 1931.

Ponticaccia, L.
Febre ondulante umana ed aborto epizootico. (Undulierendes Fieber des Menschen und epidemischer Abort des Rindes.)
Giorn. di clin. med., 1928, Bd. 9, H. 16.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1929, Bd. 53, S. 410.

Poppe, Kurt.
Ätiologie, Pathogenese und experimentelle Diagnose der Bang-Bakterien-Infektion.
Verhandl. der Ges. deutscher Naturforscher und Ärzte, 1931, S. 1041.

Prausnitz, Carl.
Infektionen des Menschen durch das Bacterium abortus Bang.
Medizinische Klinik, 1929, Jahrg. 25, S. 135.

Rimpau, W.
Die Bang-Infektion beim Menschen.
Therapie der Gegenwart, 1929, Jahrg. 70, S. 487.

Schloßmann, K.
Über das Vorkommen der Bang-Infektion in Estland.
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, 1930, Bd. 111, S. 554.

Schottmüller, H.
Zur Bang-Infektion (Bang-Infektion und Splenomegalie).
Deutsche med. Wochenschrift, 1930, Jahrg. 56, S. 1813.

Schnürer, J.
Bang-Infektion (Febris undulans) bei Tier und Mensch.
Wiener klinische Wochenschrift, 1931, Jahrg. 44, S. 1097.

Silberstein, W.
Über das Vorhandensein menschlicher Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang in der Provinz Brandenburg.
Deutsche med. Wochenschrift, 1929, Jahrg. 55, S. 1306.

Singer, E.
Verbreitung von Febris undulans Bang in Böhmen.
Medizinische Klinik, 1930, Jahrg. 26, S. 1291.

Sjoerslev, Niels.
Febris undulans, hervorgerufen durch Bazillus abortus Bang.
Deutsche med. Wochenschrift, 1928, Jahrg. 54, S. 1923.

Spengler, Gustav.
Beitrag zur Infektion mit Bazillus abortus Bang beim Menschen.
Wiener klinische Wochenschrift, 1928, Jahrg. 41. S. 1709.

Spengler, G.
Die Bang'sche Krankheit beim Menschen.
Wiener Archiv für innere Medizin, 1929, Bd. 19, S. 145.

Stepp, Wilhelm.
Bang-Bakterien-Infektion, Klinik und Therapie der Erfahrungen des Menschen.
Verhandl. der Ges. deutscher Naturforscher und Ärzte, S. 1047.

Veilchenblau.
Die Infektion mit dem Bacterium abortus Bang.
Münchener med. Wochenschrift, 1927, Jahrg. 74, S. 1705.

Wainwright, Chas. W.
Malta fever in the United States. (Maltafieber in den Vereinigten Staaten.)
South med. journ., 1929, Bd. 22, S. 1049.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1930, Bd. 57, S. 29.

Weigmann, F.
Über menschliche Infektionen mit Bacterium abortus Bang und ihre Verbreitung in Schleswig-Holstein.
Klinische Wochenschrift, 1929, Jahrg. 8, S. 351.

Weigmann, F.
Ergebnisse unserer Untersuchungen über Infekte u. Erkrankungen durch Bacterium abortus Bang beim Menschen.
Deutsche med. Wochenschrift, 1931, Jahrg. 57, S. 284.

Wichels, Paul.
Über die Durchseuchung der Bevölkerung mit Bang-Bazillen.
Zentralblatt für innere Medizin, 1932, Jahrg. 53, S. 2.

Wilson, G. S.
Diagnosis of undulant fever. (Die Diagnose des undulierenden Fiebers.)
Brit. med. journ., 1930, Bd. 2, S. 679.

Zdrodowski, P.
Etude sur la fièvre ondulante en Azerbaidjan. Recherches spéciales sur le groupe Brucella melitensis-abortus. (Studie über die Febris undulans in Azerbaidjan, Spezialuntersuchungen über die Brucella melitensis-abortus-Gruppe.)
Ann. de l'Institut Pasteur, 1930, Bd. 45, S. 768.
Ref.: Kongreßzentralblatt für die ges. innere Medizin und i. Ggeb., 1931, Bd. 60, S. 497.

Lebenslauf.

Ich bin am 28. November 1905 als Sohn des Bankbeamten Adolf Nowak in Breslau geboren. Von meinem 6. bis 12. Lebensjahre besuchte ich die 246. Gemeindeschule zu Berlin, darauf das Staatliche Luisengymnasium zu Berlin, wo ich am 25. März 1925 das Abiturientenexamen bestand.

Von 1925 bis 1931 widmete ich mich dem Studium der Medizin an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, wo ich im März 1928 die ärztliche Vorprüfung ablegte und im Januar 1931 das Staatsexamen bestand.

Das Praktische Jahr absolvierte ich von Februar 1931 bis Oktober 1931 an der Chirurgischen Universitätsklinik zu Berlin, von Oktober 1931 bis Februar 1932 an dem Städtischen Krankenhaus Berlin-Reinickendorf.

Am 12. Februar 1932 erhielt ich meine ärztliche Approbation.

Seit dem 1. März 1932 bin ich als Volontärassistent am St. Joseph-Krankenhaus I, Berlin-Neu-Tempelhof, tätig.